

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-186894

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 7 月 15 日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/60			H 0 4 N 1/40	D
G 0 6 T 5/00			G 0 6 F 15/68	3 1 0 A
H 0 4 N 1/46			H 0 4 N 1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 10 頁)

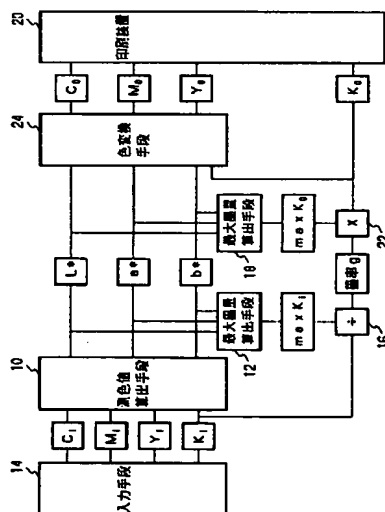
(21) 出願番号	特願平7-342886	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22) 出願日	平成 7 年 (1995) 12 月 28 日	(72) 発明者	村井 和昌 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	小勝 斉 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 川▲崎▼ 研二

(54) 【発明の名称】 カラー画像処理方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 異なる座標間で色信号を変換する場合に元画像の墨率を維持することができるカラー画像処理装置を提供すること。

【解決手段】 第1のCMYK座標上の色信号C_iM_iY_iK_iから表色系色座標上の機器独立色信号を算出する。また色信号C_iM_iY_iK_iおよび機器独立色信号に基づいて、色信号C_iM_iY_iK_iの最大墨量を算出し、最大墨量および色信号K_iに基づいて、色信号C_iM_iY_iK_iの墨率gを算出する。また、機器独立色信号から機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大墨量を算出する。最大墨量および墨率に基づいて第2のCMYK座標上の色信号K_oを決定し、機器独立色信号および色信号K_oに基づいてCMYK座標上の色信号C_oM_oY_oを決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の CMYK 座標上の色信号 CiMiYiKi から表色系座標上の機器独立色信号を算出し、前記色信号 CiMiYiKi および前記機器独立色信号に基づいて、前記色信号 CiMiYiKi の最大墨量 maxKi を算出し、前記最大墨量 maxKi および前記色信号 Ki に基づいて、前記色信号 CiMiYiKi の墨率 g を算出することを特徴とするカラー画像処理方法。

【請求項 2】 前記色信号 CiMiYi の最小値と前記色信号 Ki とに基づいて前記最大墨量 maxKi を決定することを特徴とする請求項 1 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 3】 前記最大墨量 maxKi は、前記機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大の墨量であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 4】 表色系座標上の機器独立色信号から、当該機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大墨量 maxKo を算出し、前記機器独立色信号に付加された墨率 g を認識し、前記最大墨量 maxKo および前記墨率 g に基づいて CMYK 座標上の色信号 Ko を決定し、前記機器独立色信号および前記色信号 Ko に基づいて前記 CMYK 座標上の色信号 CoMoYo を決定することを特徴とするカラー画像処理方法。

【請求項 5】 前記機器独立色信号を第 2 の CMYK 座標上の色信号 CiMiYiKi から算出することを特徴とする請求項 4 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 6】 前記墨率 g を、前記色信号 CiMiYiKi により求まる最大墨率 maxKi と前記色信号 Ki とに基づいて決定することを特徴とする請求項 5 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 7】 前記最大墨量 maxKi を、前記色信号 CiMiYi の最小値と前記色信号 Ki とに基づいて決定することを特徴とする請求項 6 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 8】 前記墨率 g を、前記色信号 Ki を前記色信号 CiMiYiKi により求まる最大の墨量 maxKi で除することにより決定することを特徴とする請求項 6 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 9】 前記墨率 g を、前記機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大の墨量 maxKi と前記色信号 Ki とに基づいて算出することを特徴とする請求項 5 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 10】 前記墨率 g を、前記色信号 Ki を前記機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大墨量 maxKi で除することにより決定することを特徴とする請求項 9 に記載のカラー画像処理方法。

【請求項 11】 第 1 の CMYK 座標上の色信号 CiMiYiKi を第 2 の CMYK 座標上の色信号 CoMoYoKo に

変換するカラー画像処理装置において、

前記色信号 CiMiYiKi から表色系座標上の機器独立色信号を算出する機器独立色信号算出手段と、

前記色信号 CiMiYiKi から墨率 g を算出する墨率算出手段と、

前記墨率算出手段により算出された墨率 g を維持して、前記機器独立色信号算出手段により算出された前記機器独立信号を前記色信号 CoMoYoKo に変換する色変換手段とを有することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項 12】 前記墨率算出手段は、前記色信号 CiMiYiKi により求まる最大の墨量 maxKi と前記色信号 Ki とに基づいて、前記墨率 g を算出することを特徴とする請求項 11 に記載のカラー画像処理装置。

【請求項 13】 前記墨率算出手段は、前記最大の墨量 maxKi を、前記色信号 CiMiYi の最小値と前記色信号 Ki とに基づいて決定することを特徴とする請求項 12 に記載のカラー画像処理装置。

【請求項 14】 第 1 の CMYK 座標上の色信号 CiMiYiKi を第 2 の CMYK 座標上の色信号 CoMoYoKo に変換するカラー画像処理装置において、

前記色信号 CiMiYiKi から表色系座標上の機器独立色信号を算出する機器独立色信号算出手段と、

前記色信号 Ki と前記機器独立色信号とから墨率 g を算出する墨率算出手段と、

前記墨率算出手段により算出された墨率 g を維持して、前記機器独立色信号算出手段により算出された表色系座標上の機器独立色信号を前記色信号 CoMoYoKo に変換する色変換手段と、を有することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項 15】 前記墨率算出手段は、前記機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大墨量 maxKi と前記色信号 Ki とに基づいて、前記墨率 g を算出することを特徴とする請求項 14 に記載のカラー画像処理装置。

【請求項 16】 前記墨率算出手段は、前記機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大墨量 maxKi で前記色信号 Ki を除することにより、前記墨率 g を算出することを特徴とする請求項 15 に記載のカラー画像処理装置。

【請求項 17】 第 1 の CMYK 座標上の色信号 CiMiYiKi を、当該色信号 CiMiYiKi の測色値および墨率と同一の測色値および墨率を有する第 2 の CMYK 座標上の色信号 CoMoYoKo に変換することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項 18】 前記色信号 CiMiYiKi から測色値を算出する測色値算出手段と、

前記色信号 CiMiYiKi から墨率 g を算出する墨率算出手段と、

前記測色値から、前記第 2 の CMYK 座標において前記測色値を変更しないで取り得る最大の墨量を算出する最大墨量算出手段と、

前記最大墨量と前記墨率 g とを乗じて前記 K_o を算出する乗算手段と、

前記測色値と前記 K_o とから前記色信号 $CoMoYoKo$ を算出する手段とを有することを特徴とする請求項 17 に記載のカラー画像処理装置。

【請求項 19】 供給された色信号 $CiMiYiKi$ から測色値を算出する測色値算出手段と、

前記色信号 $CiMiYiKi$ から墨率 g を算出する墨率算出手段とを具備し、これら測色値と墨率 g とを出力することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項 20】 測色値と墨率 g とを受信する受信手段と、

前記測色値を変更しないで取り得る最大の墨量を算出する最大墨量算出手段と、

前記最大墨量と前記墨率 g とを乗じて色信号 K_o を算出する乗算手段と、

前記測色値と前記 K_o とから色信号 $CoMoYoKo$ を算出する手段とを有することを特徴とするカラー画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー画像を処理するカラー画像処理方法および装置に関する。特に本発明は、異なる CMYK（シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック）座標間において、測色値および墨率を保持しつつ色信号を変換することのできるカラー画像処理方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 カラーマネージメントシステム（CMS）では、異なるカラー画像入出力装置において色彩を管理することにより、色彩の一貫性を保証している。このカラーマネージメントシステム（CMS）またはカラーファクシミリなどは、異なる CMYK 信号を一旦測色値に変換し、再度自己の CMYK 信号に変換している。これにより入力された信号と再現する信号とを測色的に一致させている。

【0003】 ここで、CMYK 信号は 4 次元で色を表現するのに対して測色値は 3 次元である。このため、入力の CMYK 信号から測色値は一意に定まるが、測色値から出力の CMYK 信号は一意に定まらない。そこで従来は、次の方法で出力の CMYK 信号を生成していた。

【0004】 即ち、測色値から仮の CMYK 信号を一意に生成する。得られた CMYK 信号中の CMY の最小値を最大墨量とする。その最大墨量に適宜の墨率を乗じて墨版置き換えを行うことによって K 信号の値を定める。得られた K 信号を用いて、入力の CMYK 信号と測色的に同一の CMYK 信号を生成して出力としていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 例えば CMYK 信号で黒を再現する際、CMY を 100%、K を 0%（プロセ

スブラック）にした場合と、CMY を 0%、K を 100%（墨単色）にした場合とでは測色値はほぼ一致する。しかし前者と後者とは光沢などの、測色値以外のパラメータが異なる。例えば黒文字は墨単色で再現することが望ましい。一方でカラー写真中の黒部分を墨単色で再現することは望ましくない。

【0006】 CMYK 信号においては、測色値以外にこのような分版時の情報が含まれている。しかし、従来の CMS のように一旦測色値に変換すると他の情報が失われてしまう。このため、従来の方法では入力画像と同じ質感を有する画像を再現することができなかった。色変換を行わずに、各単色の階調を補正すれば分版時の情報を保存することができる。しかし測色的に一致させることができない。そこで本発明は、このような課題を解決することのできるカラー画像処理方法および装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するために、本発明は、第 1 の CMYK 座標上の色信号 $CiMiYiKi$ から表色系座標上の機器独立色信号を算出する。また色信号 $CiMiYiKi$ および機器独立色信号に基づいて、色信号 $CiMiYiKi$ の最大墨量 $maxKi$ を算出し、最大墨量 $maxKi$ および色信号 Ki に基づいて、色信号 $CiMiYiKi$ の墨率 g を算出する。

【0008】 本発明の他の形態においては、表色系座標上の機器独立色信号から機器独立色信号を変更しない範囲で取り得る最大墨量 $maxKo$ を算出し、機器独立色信号に付加された墨率 g を認識する。最大墨量 $maxKo$ および墨率 g に基づいて CMYK 座標上の色信号 K_o を決定し、機器独立色信号および色信号 K_o に基づいて CMYK 座標上の色信号 $CoMoYo$ を決定する。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を説明する。

（実施形態 1） 図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示すブロック図である。図 1 において、入力手段 14 は第 1 の CMYK 座標上の色信号 $CiMiYiKi$ を入力する。測色値算出手段 10 は、色信号 $CiMiYiKi$ を測色値 $L^*a^*b^*$ に変換する。測色値 $L^*a^*b^*$ は、機器の特性から独立した、表色系座標上の色信号である。測色値算出手段 10 は、例えば階層型ニューラルネットワークにより構成することができる。

【0010】 測色値 $L^*a^*b^*$ と CMYK のいずれか一色の値が与えられると、その測色値を再現できるか否かが判定できる。そこで最大墨量算出手段 12 は、墨量 K を 0 パーセントから 100 パーセントの範囲内で変化させながら、与えられた測色値 $L^*a^*b^*$ が再現できるか否かを判断する。これにより、色を再現できる範囲内の最大の墨量 $maxKi$ を算出する。具体的には、2 分法、バイナリサーチ法等を用いて最大墨量を得る。

【0011】除算手段16は、入力墨量 K_i を $\max K_i$ で割ることによって墨率 g を得る。最大墨量算出手段18は、最大墨量算出手段12と同様に、測色値 $L^*a^*b^*$ から第2の4色空間上の最大墨量 $\max K_o$ を算出する。乗算手段22は、最大墨量 $\max K_o$ に墨率 g を乗じて出力側のCMYK座標上の墨信号 K_o を得る。

【0012】測色値 $L^*a^*b^*$ とCMYKの4色のいずれか一色とを用いて他の三色を定めることができる。他の三色を求める方法としては、連続関数による色再現モデルを用いる方法、コンピュータ・カラー・マッチ(CCM)を用いる方法、最急降下法等がある。CCMは逐次近似あるいはニュートン法により解に収束するのに対し、最急降下法では適宜最適な方向を探して少しずつ解に近づく。

【0013】色変換手段24は、測色値 $L^*a^*b^*$ と第2の墨信号 K_o に基づいて、最大急降下法などによって第2のCMYK座標上の色信号 $CoMoYoKo$ を算出する。得られた色信号 $CoMoYoKo$ は、測色値および墨率が第1のCMYK座標上の色信号 $CiMiYiKi$ と一致する。印刷手段20は、色信号 $CiMiYiKi$ に従って画像を印刷する。

【0014】図2は、最大墨量算出手段12の動作を示すフローチャートである。まず K の下限および上限を表わす定数 K_1 、 K_2 をそれぞれ0パーセント、100パーセントに設定する(S16)。次に K_1 と K_2 の中間の値 K_3 を求める(S18)。機器の特性から独立した色信号 $L^*a^*b^*$ と K_3 とを用いて $CiMiYi$ を算出する(S20)。

【0015】 $CiMiYi$ のいずれれもが正であれば(S22)、 $\max K_i > K_3$ なので K_3 の値を下限 K_1 に設定する(S24)。 $CiMiYi$ のいずれれもが正ではなければ(S22)、 $\max K_i < K_3$ なので K_3 の値を上限 K_2 に設定する(S26)。S18からS26を所定回数繰り返して(S28)、その後定数 K_1 と K_2 との平均値を最大墨量 $\max K_i$ として(S30)処理を終了する。

【0016】図3は、図2におけるS20の詳細を示すフローチャートである。まずYMCのそれぞれを50パーセントに設定して(S32)色予測の関数 f により色を計算する(S34)。次に目標の色と計算された色との色差をYMCのそれぞれで偏微分する(S36)。色差が十分に小さければS44にジャンプして(S38)、YMCを出力して処理を終了する。

【0017】色差が十分に小さくなければ(S38)、色差のYMCのそれぞれにによる偏微分値に適当な係数 η を掛けた値をそれぞれYMCから減じてYMCを更新する(S40)。係数 η は固定値としても目標値に近づくに従って小さくしても良い。S34からS40を所定回数繰り返して(S42)得られたYMCの値をそれぞれ $YiMiCi$ として出力して処理を終了する。

【0018】最大墨量算出手段18は、測色値 $L^*a^*b^*$

*信号を用いて出力側の色信号 $CoMoYoKo$ の最大墨量 $\max K_o$ を算出する。最大墨量算出手段18は、図2および図3に示したフローチャートのS20、S22およびS44において $CiMiYi$ に換えて $CoMoYo$ を用いる。また図3の関数 f として出力側の色信号 $CoMoYoKo$ に基づく関数を用いる。それ以外の点は図2および図3に示した動作と同じなので説明を省略する。

【0019】(実施形態2)図4は、本発明の第2の構成を示すブロック図である。図1と同一の構成には図1と同一の符号が付してあるのでこれらの説明は省略する。図4において、RAM34には、CPU30のワークデータおよび画像データが保存される。通信手段36は、他の機械との間で色信号 $L^*a^*b^*$ および墨率 g を送受信する。CPU30は、記録媒体35から色信号 $CiMiYiKi$ 若しくは $L^*a^*b^*$ を読みだし、または色信号 $CoMoYoKo$ 若しくは $L^*a^*b^*$ を格納することができる。

【0020】図5は、CPU30の動作を示すフローチャートである。本実施形態においてはCPU30が、ROM32に格納された命令に従って色信号 $CiMiYiKi$ を出力色信号 $CoMoYoKo$ に変換する。図4において、まずCPU30は入力色信号 $CiMiYiKi$ を機器から独立した色信号 $L^*a^*b^*$ に変換する(S50)。

【0021】次に、機器独立信号を用いて測色的に変化しない最大の墨量 $\max K_i$ を算出する(S52)。S52の詳細は図2に示した動作と同一である。入力された K_i を $\max K_i$ で除して墨率 g を求める(S54)。ファクシミリ装置などのように画像を他の機械に送信する場合には、色信号 $L^*a^*b^*$ および墨率 g を通信手段36を用いて送信する。

【0022】本装置で画像を印刷する場合には、色信号 $L^*a^*b^*$ を用いて出力側の色信号 $CoMoYoKo$ に変換した場合の最大墨量 $\max K_o$ を算出する(S56)。墨率 g に最大墨量 $\max K_o$ を乗じて出力側の墨量 K_o を求める(S58)。更に、墨量 K_o および色信号 $L^*a^*b^*$ を用いて出力側の色信号 $CoMoYo$ を求めて(S60)、 $CoMoYoKo$ を出力する(S62)。色信号 $L^*a^*b^*$ および墨率 g は、通信手段36を用いて受信してもよい。CPU30にS50からS62を実行させるインストラクションは、記録媒体35に格納しておきRAM34に読み出して実行しても良い。

【0023】(実施形態3)図6は、本発明の第3の構成を示すブロック図である。図1と同一の構成には同一の符号を付してあるので、これらの説明は省略する。測色値算出手段10は、入力された色信号 $CiMiYiKi$ をノイグバウアー式により測色値に変換する。測色値としてはCIE $L^*a^*b^*$ を用いる。最小値選択手段40は色信号 $CiMiYiKi$ の最小値 $\min(Ci, Mi, Yi)$ を求める。加算手段42は $\min(Ci, Mi, Yi)$ に墨量 K_i を加えて最大墨量 $\max K_i$ を算出する。

【0024】

(式1) $\max Ki = \min (Ci, Mi, Yi) + Ki$

除算手段16は、墨量Kiを最大墨量maxKiで除して墨率gを算出する。

(式2) $g = Ki \div \max Ki$

3出力色変換手段44は、 $L*a*b*$ をノイゲバウアー方により出力色空間上の3色の色信号cmyに変換する。最小値選択手段46は、cmyの最小値を選択して出力空間上の最大墨量maxKoとする。

【0025】(式3) $\max Ko = \min (c, m, y)$

乗算手段22は、墨率gに最大墨量Koを乗じて出力空間上の墨量Koを求める。減算手段48、50および52は、それぞれcmyから墨量Koを減じて出力空間上のCoMoYoを得る。

【0026】

(式4) $Ko = g \cdot \max Ko$
 $Co = c - Ko$
 $Mo = m - Ko$
 $Yo = y - Ko$

【0027】本発明の色変換手段によれば、互いに異なる4色空間における色信号を、測色的に一致かつ墨率gも一致した色信号に変換することができる。

【0028】(実施形態4)CCMに代表される色変換の計算には長い時間がかかる。そこで本実施形態では一部ないし全部の色変換を予め計算しておき、3次元ないし4次元のルックアップテーブルによって色座標を変換する。

【0029】図7は本実施形態の構成を示すブロック図である。入力色空間上での適当な格子点について、測色値および墨率gが一致する出力色空間上の座標値を予め算出して4次元ルックアップテーブル62に記録しておく。座標値の算出には実施形態1から3のいずれかに記載の方法を用いることができる。

【0030】代表値補間値算出手段60は、第1のCMYK座標上の色信号CiMiYiKiを各軸ごとの代表値および補間値に分離する。代表値により4次元ルックアップテーブル手段62を索引し、CiMiYiKiの周囲の値における変換値を得る。この変換値を、入力から得られた補間値を用いて各軸毎に補間手段64により補間し、第2のCMYK座標上の色信号CoMoYoを得る。

【0031】(その他)図8に、実施形態3におけるCiMiYiKiから $L*a*b*$ および墨率gを算出する手段を、実施形態1における $L*a*b*$ および墨率gからCoMoYoKoを算出する手段と組み合わせた構成を示す。

このように、実施形態1から3におけるCiMiYiKiから $L*a*b*$ および墨率gを算出する手段は、他の実施形態における $L*a*b*$ および墨率gからCoMoYoKoを算出する手段と任意に組み合わせることができる。また上記実施形態では測色値としてCIE $L*a*b*$ 信号を用いたが、測色値としてはRGBなどの他の色空間

を用いてもよい。

【0032】本出願によれば以下の発明も提供される。

1、第1のCMYK座標上の色信号CiMiYiKiを入力する入力手段と、当該入力手段により入力された前記色信号CiMiYiKiを表色座標上の機器独立色信号に変換する変換手段と、前記入力手段により入力された前記色信号CiMiYiKiから墨率gを算出する算出手段と、前記変換手段により変換された前記機器独立色信号および前記算出手段により算出された前記墨率gを送信する手段とを備えたことを特徴とするカラーファクシミリ装置。

【0033】2、表色座標上の機器独立色信号および当該色信号を印刷する際の墨率gを受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記機器独立色信号および前記墨率gに基づいて、CMYK座標上の色信号CoMoYoKoを算出する手段と、前記色信号CoMoYoKoに基づいて画像を印刷する印刷手段とを備えたことを特徴とするカラーファクシミリ装置。

【0034】3、CPUに働きかけて、第1のCMYK座標上の色信号CiMiYiKiを入力させる入力命令と、前記CPUに働きかけて、前記入力命令により入力された前記色信号CiMiYiKiを表色座標上の機器独立色信号に変換させる変換命令と、前記CPUに働きかけて、前記入力手段により入力された前記色信号CiMiYiKiから墨率gを算出させる算出命令と、前記CPUに働きかけて、前記変換手段により変換された前記機器独立色信号および前記算出手段により算出された前記墨率gを送信させる命令とを備えたことを特徴とする記録媒体。

【0035】4、CPUに働きかけて、表色座標上の機器独立色信号および当該色信号を印刷する際の墨率gを受信させる受信命令と、前記CPUに働きかけて、前記受信手段により受信した前記機器独立色信号および前記墨率gに基づいて、CMYK座標上の色信号CoMoYoKoを算出させる命令と、前記CPUに働きかけて、前記色信号CoMoYoKoに基づいて画像を印刷させる印刷命令とを備えたことを特徴とする記録媒体。

【0036】以上発明の実施の形態を説明したが、本出願に係る発明の技術的範囲は上記の実施の形態に限定されるものではない。上記実施の形態に種々の変更を加えて、特許請求の範囲に記載の発明を実施することができる。そのような発明が本出願に係る発明の技術的範囲に属することは、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0037】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、異なる座標間で色信号を変換する場合に元画像の墨率を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態を示すブロック図で

ある。

【図 2】 図 1 における最大墨量算出手段 1 2 の動作を示すフローチャートである。

【図 3】 図 2 における S 2 0 の詳細を示すフローチャートである。

【図 4】 本発明の第 2 の実施形態を示すブロック図である。

【図 5】 図 4 の CPU 3 0 の動作を示すフローチャートである。

【図 6】 本発明の第 3 の実施形態を示すブロック図である。

【図 7】 本発明の第 4 の実施形態を示すブロック図である。

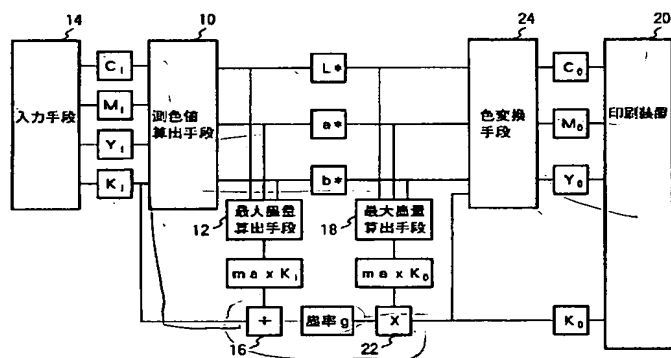
【図 8】 本発明の他の実施形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

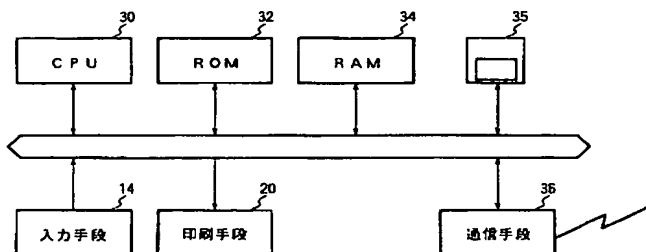
1 0 測色値算出手段
1 2 最大墨量算出手段
1 4 入力手段

1 6 除残手段
1 8 最大墨量算出手段
2 0 印刷装置
2 2 乗算手段
2 4 色変換手段
3 0 CPU
3 2 ROM
3 4 RAM
3 5 記録媒体
3 6 通信手段
4 0 最小値選択手段
4 2 加算手段
4 4 3 出力色変換手段
4 6 最小値選択手段
1 5 4 8、5 0、4 2 減算手段
6 0 代表値補間値算出手段
6 2 4 次元ルックアップテーブル
6 4 補間手段

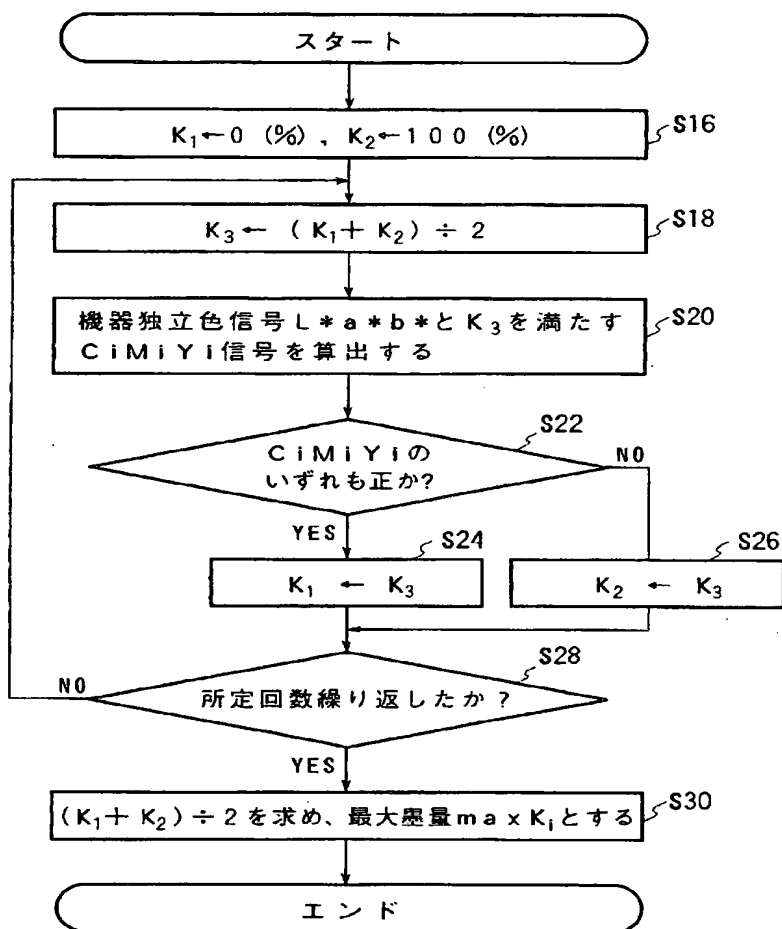
【図 1】



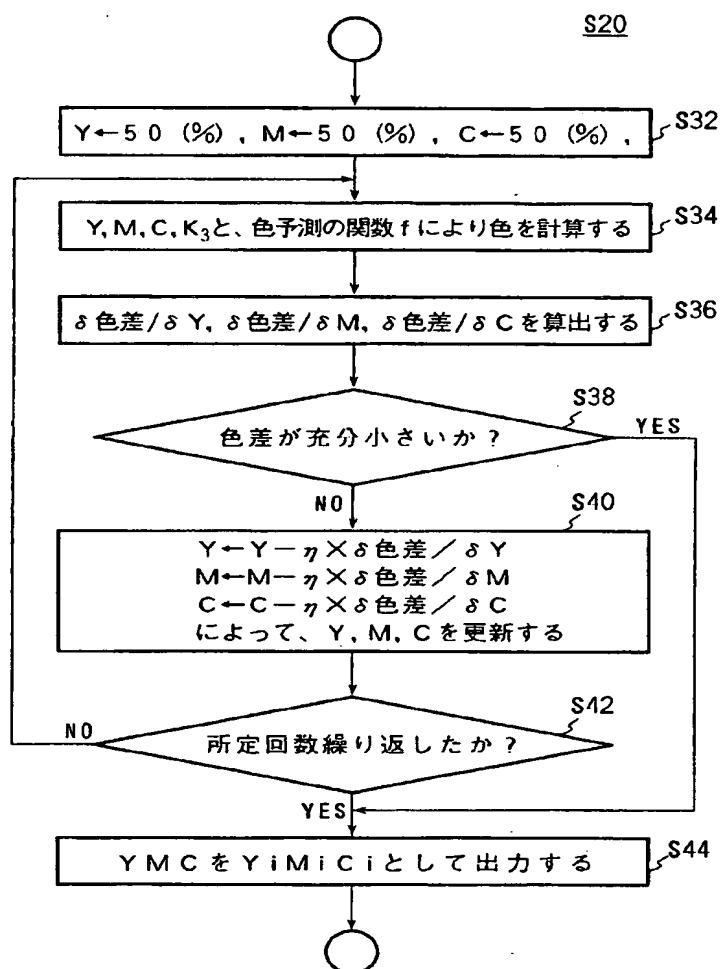
【図 4】



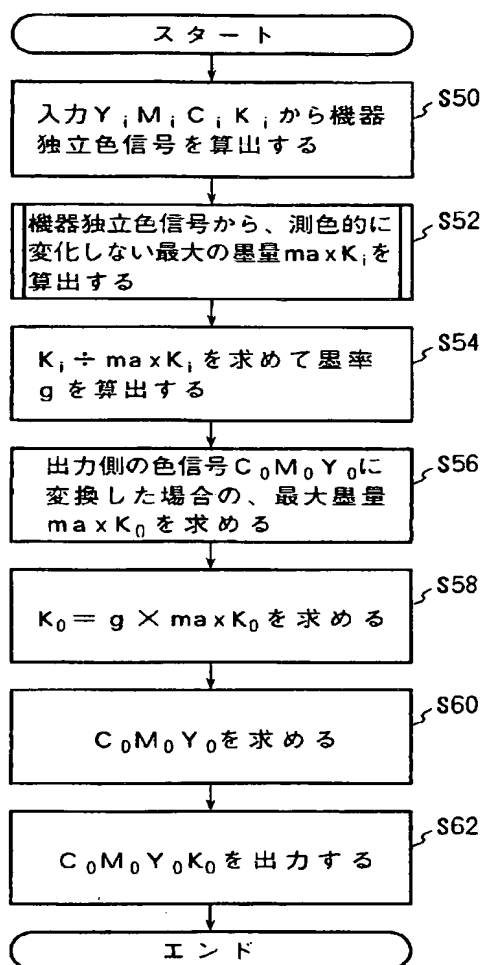
【図 2】



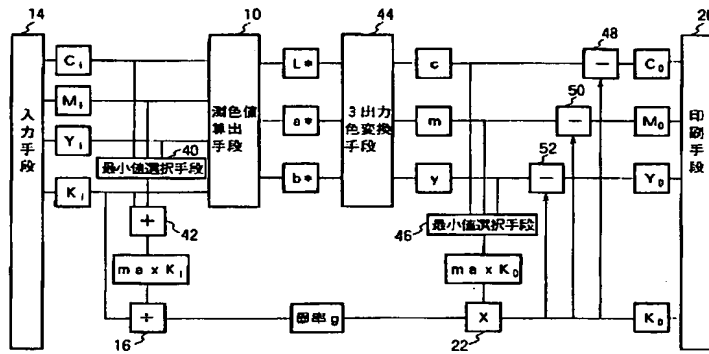
【図 3】



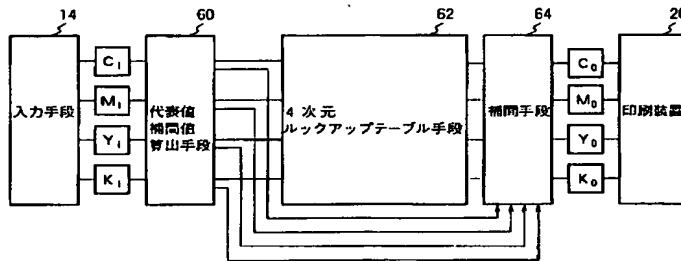
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

